

# PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN



## en Tintorerías



Este folleto ofrece información acerca de las emisiones al medio ambiente.  
El mismo ha sido preparado por el Departamento de Administración  
de Recursos Ambientales del Condado Miami-Dade.

# Prevención de la Contaminación en Tintorerías

Ultima Actualización: Junio 1998

Publicado por: **Condado Miami- Dade**  
**Departamento de Administración de Recursos Ambientales**  
**33 S.W. 2<sup>nd</sup>. Avenue, Miami, Florida 33130-1540**  
**Teléfono: (305) 372-6789**

Director: **John W. Renfrow, P.E.**



Directores Asistentes: **Carlos Espinosa, P.E.**  
**Alyce Robertson**  
**Dr. Douglas Yoder**

Editores: **David Bromfield, Nichole L. Hefty, Julio Calle**

*Este documento se publica para ayudar a educar a las empresas y al público en general sobre algunas cuestiones del medio ambiente que nos afectan. En este folleto se sugieren opciones que podrán ayudar a las empresas a funcionar en forma adecuada con respecto al medio ambiente. Estas opciones están basadas en la experiencia y en ideas sencillas de sentido común. Muchas de dichas opciones van más allá de lo requerido para mantener el cumplimiento de las regulaciones. Para las regulaciones específicas, sírvase remitirse al Capítulo 24 del Código del Condado Miami-Dade ("Ordenanza del Condado Miami-Dade para la Protección del Medio Ambiente").*



**Alexander Penelas**  
Alcalde

## JUNTA DIRECTIVA DE COMISIONADOS DEL CONDADO

**Gwen Margolis**, Presidente

<i>Betty T. Ferguson</i> .....Distrito 1	<i>Katy Sorenson</i> .....Distrito 8
<i>Dorrin Rolle</i> .....Distrito 2	<i>Dennis C. Moss</i> .....Distrito 9
<i>Dra. Bárbara M. Carey-Shuler</i> .....Distrito 3	<i>Javier D. Souto</i> .....Distrito 10
<i>Gwen Margolis</i> .....Distrito 4	<i>Miguel Díaz de la Portilla</i> .....Distrito 11
<i>Bruno A. Barreiro</i> .....Distrito 5	<i>Dra. Miriam Alonso</i> .....Distrito 12
<i>Pedro Reboredo</i> .....Distrito 6	<i>Natacha Seijas Millán</i> .....Distrito 13
<i>Jimmy L. Morales</i> .....Distrito 7	

**Merrett R. Stierheim**, Administrador del Condado  
**Robert A. Ginsburg**, Procurador del Condado  
**Harvey Ruvin**, Secretario de las Cortes

El Condado Miami-Dade proporciona igualdad de acceso y de oportunidades de empleos y servicios, y no practica discriminación por motivos de incapacidad. Esta es la política del Condado Miami-Dade para cumplir con todos los requerimientos de la Ley sobre Ciudadanos Norteamericanos con Incapacidades.

Expresamos nuestro sincero agradecimiento al Departamento de Protección Ambiental del Estado de la Florida (FDEP) por habernos proporcionado fondos para ayudar a la elaboración y distribución de este folleto.



## INDICE

¿Por qué Debo Leer Este Folleto?.....	3	Tipos de Emisión al Aire Resultante del Lavado en Seco... 14	
Los Desperdicios Son Importantes.....	4	La Reducción de Emisiones del Proceso de la Ventilación del "Perc".....	14
Desperdicios Peligrosos.....	4	Adsorbentes de Carbono.....	15
Manejo y Eliminación de Desperdicios Peligrosos.....	5	La Reducción de Emisiones Fugaces.....	15
Desperdicios "No Peligrosos" Regulados.....	7	La Destilación en la Instalación.....	16
Desperdicios que se Liberan a la Atmósfera.....	7	Filtros de Cartucho.....	17
Materiales Peligrosos.....	7	Residuos Sucios de los Filtros.....	17
Tanques de Almacenamiento.....	7	Aguas Residuales y el "Perc".....	18
¿A dónde va a parar ese desagüe?.....	8	La Reducción de Desechos Sólidos.....	18
¿En que consiste la <i>Prevención</i> de la Contaminación?.....	9	Calderas.....	19
Permisos.....	10	Sistemas de Vapor.....	19
Productos químicos para el Lavado en Seco.....	10	¿Qué Medidas se Deben Tomar cuando hay un Derrame Accidental?.....	20
El Buen Orden y Control del Inventario.....	11	Programa de Limpieza de Contaminación para solventes de Lavado en Seco.....	20
Norma M.A.C.T. para Tintorerías que Utilizan "Perc".....	11	Una Alternativa a los Productos Químicos del Lavado en Seco.....	21
Resumen del Lavado en Seco Norma M.A.C.T.....	12	Números Telefónicos de Contactos.....	22

## ¿Por Qué Debo Leer este Folleto?

### ¡Está escrito para usted!

Se han llevado a cabo esfuerzos especiales para elaborar un folleto que sea informativo y fácil de leer. Aunque incluye una gran cantidad de información, este se presenta en un formato claro y comprensible.

### Es la ley

Como dueño de negocio, operador o empleado, usted tiene la responsabilidad de cumplir con las muchas regulaciones federales, estatales y locales. Este folleto puede ayudarle a cumplir con dichas regulaciones.

### Es su dinero

El manejo y la eliminación adecuada de los desperdicios pueden ser costosos. Además, manipulación y eliminación inadecuadas pueden dar lugar (por concepto de limpieza) a costos y multas aún más elevados. Si usted reduce la cantidad de desperdicios que genera su empresa, puede evitar algunos de esos costos.

### Es nuestro medio ambiente

Todos respiramos el mismo aire, bebemos la misma agua y caminamos sobre la misma superficie. Cuando contaminamos el medio ambiente, los únicos perjudicados somos nosotros y nuestros hijos.

## Los Desperdicios son Importantes

Los desperdicios pueden presentarse en muchas formas diferentes. Aunque estamos interesados especialmente en los desperdicios peligrosos, todo tipo de desperdicio deberá ser reducido o eliminado, siempre que sea posible. Cualquier cosa que salga de su empresa que no sea un producto o un servicio es un desperdicio. ¿Qué tipos de desperdicios hay en su negocio?



## Desperdicios Peligrosos

Un desperdicio se considera *desperdicio peligroso* si:

### 1) Tiene una o más de las siguientes características:

#### Inflamabilidad (D001)

Los desperdicios inflamables hacen combustión o se incendian fácilmente. Tienen un punto de ignición menor de 140 °F, o un contenido de alcohol de 24 % o más. (El punto de ignición es la temperatura más baja en la cual el vapor de un líquido combustible se puede encender en la atmósfera).



#### Corrosividad (D002)

Los desperdicios corrosivos son líquidos que disuelven metales y otros materiales, o queman la piel. Tienen un pH inferior a 2, o superior a un pH de 12.5.



#### Reactividad (D003)

Los desperdicios reactivos son inestables y reaccionan en forma rápida o violenta ante un impacto, al calor o la presión, o cuando se mezclan con agua o con otras sustancias.



#### Toxicidad (D004)

Los desperdicios tóxicos tienen, por lo general, efectos adversos para la salud. Solo necesitan contener una pequeña cantidad de ciertos materiales, tales como metales pesados o materias orgánicas tóxicas.



- Q 2) Aparece identificado como desperdicio peligroso en el Código de Regulaciones Federales, 40 CFR Parte 261.** Esta lista es muy extensa y es probable que incluya productos químicos que usted usa diariamente. Si no está seguro al respecto, le sugerimos que se remita a la lista citada y que mande a analizar sus desperdicios a un laboratorio.

## Manejo y Eliminación de Desperdicios Peligrosos

Es muy importante manejar los desperdicios peligrosos adecuadamente, con el objeto de garantizar la salud y la seguridad de la población, así como de proteger el medio ambiente. A continuación ofrecemos algunos aspectos importantes que debemos considerar:

- ▶ Nunca vierta líquidos de desecho sobre la tierra, a desagües pluviales ni a los desagües del taller.
- ▶ Nunca mezcle desperdicios peligrosos con desperdicios no peligrosos. Basta con solo una pequeña cantidad de desperdicios peligrosos para que toda la mezcla se vuelva peligrosa y más costosa de eliminarla adecuadamente.

### Contenedores

- ▶ Mantenga los contenedores en buen estado. Evite que se produzcan fugas, rupturas, y la acumulación de agua de lluvia encima de los tanques.
- ▶ Si un contenedor tiene fugas, traslade sus contenidos a un nuevo contenedor.
- ▶ Mantenga las tapas puestas y los contenedores cerrados cuando no se estén utilizando.
- ▶ Use embudos cuando vierta líquidos.
- ▶ Use contenedores que sean compatibles con los desperdicios que se almacenarán en los mismos.
- ▶ No mezcle diferentes tipos de desperdicios, ni los que sean incompatibles, en el mismo contenedor.

### Rótulos

El rótulo o la etiqueta apropiada puede reducir el número de accidentes y asegurar la eliminación adecuada de los desperdicios.

Este rótulo muestra parte de la información que deberá incluirse.

**DESPERDICIO PELIGROSO**  
(o *DESPERDICIO NO PELIGROSO*)  
**LAS LEYES FEDERALES PROHIBEN EVACUARLO DE MANERA INADECUADA**

Si lo encuentra, por favor, comuníquese con la policía o con la autoridad de seguridad pública más cercana, o con la U.S. EPA.

<tipo de desperdicio>

<el nombre y la dirección de su negocio, y el número de la declaración de aduana>

<fecha de comienzo de la acumulación>

(*fecha en que los desperdicios fueron colocados por primera vez en el contenedor*)

<números del código federal del desperdicio>

## Áreas de Almacenamiento de Desperdicios

- ▶ Trate de almacenar todos los desperdicios peligrosos en una sola área; sin embargo, no almacene materiales incompatibles juntos. Puede establecer puntos de recogida auxiliares para trabajos en desarrollo, pero los desperdicios deberán trasladarse al área principal de almacenamiento una vez que el contenedor se llene o cuando no se esté utilizando.
- ▶ Un contenedor auxiliar o una estructura de almacenamiento deberá ser disponible, cuya capacidad pueda retener por lo menos el 110% de la capacidad del contenedor de mayor tamaño, en caso de que se produzcan fugas, derrames o perforaciones. El contenedor auxiliar o estructura deberá tener una superficie impermeable (sellada) y estar protegido, preferiblemente bajo techo.
- ▶ Asegúrese de dejar suficiente espacio libre entre los contenedores, a fin de poder realizar una inspección detallada si se producen fugas o daños.
- ▶ *Verifique los requisitos del Departamento de Bomberos.*



## Transportación y Eliminación

- ▶ Desperdicios peligrosos deberán ser transportados por un transportador autorizado por DERM y EPA a una planta de tratamiento, almacenamiento y eliminación que esté aprobada por EPA. (Ver la *página 22* para una lista de números telefónicos)
- ▶ Utilice los servicios de compañías autorizadas y de buena reputación para transportar y evacuar los desperdicios. Usted será siempre responsable de cualquier desperdicio peligroso que genere; será una responsabilidad que durará de por vida. Aunque tenga la documentación adecuada, usted puede ser responsable por la limpieza, si sus desperdicios contribuyen a la contaminación del medio ambiente.

## Inspecciones y Mantenimiento de Registros

- ▶ Cualquier instalación que genere desperdicios peligrosos deberá obtener un número de identificación de la EPA. (Ver la *página 22* para una lista de números telefónicos).
- ▶ Conserve durante un mínimo de tres (3) años todos los registros referentes a los desperdicios peligrosos que se hayan manipulado en la instalación. Estos incluyen los manifiestos y cualquier otra constancia que documente las cantidades de los desperdicios almacenados, reutilizados o transportados a otro lugar para eliminación.
- ▶ Conserve durante un mínimo de tres (3) años todos los registros de pruebas de laboratorio.
- ▶ Conserve durante un mínimo de cinco (5) años los formularios de restricción de eliminación a la tierra.
- ▶ Inspeccione, por lo menos una vez por semana, los contenedores y las áreas de almacenamiento para ver si se han producido fugas o daños, y mantenga, durante un mínimo de tres (3) años, un diario de las inspecciones del lugar.
- ▶ Conserve durante un mínimo de tres (3) años cualquier constancia relacionada con entrenamientos.

## Desperdicios "No Peligrosos" Regulados

Aunque hay materiales que no están clasificados como desperdicios peligrosos a nivel federal, hay muchos de ellos que están regulados rigurosamente por el Condado Miami-Dade. En caso de duda, considere cualquier material como desperdicio peligroso hasta cuando se pueda verificar que no lo es, y entonces determine cuáles son las medidas adecuadas para su manejo y eliminación. Un ejemplo común de este tipo de desperdicio es el aceite de motor.

## Desperdicios que se Liberan a la Atmósfera

Hay muchos desperdicios que se liberan a la atmósfera por medio de la evaporación, por procesos de combustión o de otro modo. La emisión de muchos de estos productos químicos está regulada y requiere un permiso, el cual depende de la cantidad liberada. Aquí se incluyen las partículas en suspensión, el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), los óxidos de nitrógeno (NOx), los clorofluorocarbonos (CFCs), los Compuestos Orgánicos Volátiles (VOCs) y muchos otros "Contaminantes Peligrosos para la Atmósfera" (HAPs).

## Materiales Peligrosos

Aunque regulados en forma menos rigurosa que los **desperdicios** peligrosos, el almacenamiento y el manejo de **materiales peligrosos** tienen igual importancia. Muchas de las prácticas de almacenamiento y manejo descritas sobre los desperdicios peligrosos deberán, y en algunos casos obligatoriamente, aplicarse también a los materiales peligrosos. Esto incluye ciertas medidas de rotulación y de prevención de derrames.

## Tanques de Almacenamiento

- ▶ Antes de instalar, modificar, reparar o retirar cualquier sistema de tanques de almacenamiento, es necesario someter a DERM propuestas al respecto que deberán ser aprobadas.
- ▶ La mayoría de los tanques requieren un registro estatal vigente y un permiso de operación concedido por DERM.
- ▶ Los tanques regulados deberán tener aprobado un sistema para detección de fugas.
- ▶ Asegúrese de que los tanques, las tuberías y los equipos de distribución automática estén fabricados con materiales adecuados que sean resistentes a la corrosión.
- ▶ Considere remover los tanques pequeños subterráneos, como los de aceite usado, y reemplácelos con sistemas de almacenamiento en la superficie.
- ▶ Si usted tiene alguna pregunta acerca de tanques de almacenamiento subterráneos, favor comunicarse con la Sección de Tanques de Almacenamiento de DERM (ver la *página 22* para una lista de números telefónicos).



*En el sur de la Florida, nuestra agua potable proviene del agua que llena las pequeñas grietas y poros de las rocas que están apenas a unos pocos pies de profundidad debajo de la tierra. Esta agua se bombea a una planta de tratamiento y de ahí a nuestros hogares. Por ese motivo, todos debemos tener cuidado de no contaminar la tierra ni las aguas del subsuelo.*

## ¿Adónde Va a Parar Ese Desagüe?

Es importante conocer que tipos de desagües hay en su instalación:

### Desagües Pluviales

¡Estos desagües son para el **agua de lluvia solamente!** Generalmente se encuentran a lo largo de las calles o en estacionamientos, y descargan directo a un cuerpo de agua cercana (lago, canal) o permiten que el agua se filtre en la tierra. Las áreas que rodean estos desagües deben mantenerse limpias y libres de derrames y escombros.

### Desagües que Conducen a Tanques Sépticos

¡Estos desagües sólo se utilizan para **aguas residuales domésticas!** Los tanques sépticos permiten un breve tiempo de retención para que las bacterias comiencen a descomponer los desperdicios domésticos. De ahí, estas aguas de desecho pasan directamente a la tierra. Nunca deberá permitirse que las aguas industriales de desperdicio (ni siquiera las pequeñas cantidades provenientes de lavarnos las manos para eliminar productos químicos de las mismas) se viertan a esos desagües, ya que dichas aguas:

- 1) pueden matar las bacterias, lo cual, con frecuencia, requiere de un costoso vaciamiento del tanque.
- 2) pueden directamente contaminar nuestra agua potable.
- 3) pueden contaminar su propiedad, lo cual requerirá realizar limpiezas costosas.

### Desagües que Terminan en Alcantarillas Sanitarias

Estos desagües están diseñados principalmente para las aguas residuales domésticas, pero pueden tolerar niveles muy bajos de contaminantes industriales. Es posible obtener una lista de dichos niveles de contaminantes (vea en la *página 22 "normas para alcantarillas sanitarias"* para obtener información sobre los contactos). Las alcantarillas sanitarias se componen de una red de tuberías que conducen las aguas residuales hasta una planta de tratamiento, donde son sometidas a un tratamiento mínimo antes de ser descargadas al mar, a muchas millas de la costa.

**RECUERDE:** *Nunca vierta solventes inflamables a ningún sistema de alcantarillado. Esto puede causar daño al medio ambiente y/o ser peligro de incendio y explosión.*

## ¿En que Consiste la Prevención de la Contaminación?

Una vez que usted haya generado algún tipo de desperdicio o contaminante, su única opción será el **control** de la contaminación (tratamiento y eliminación). ¿Que sucedería si, en vez de controlar, usted redujera o eliminara los desperdicios o contaminantes de donde se originan? En ese caso usted estaría poniendo en práctica las medidas de **prevención** de la contaminación, al evitar, desde un principio, la creación de desperdicios. Este folleto proporciona información tanto sobre la **prevención** como sobre el **control** de la contaminación.



### Beneficios de Prevenir la Contaminación

- ▶ Reducción de gastos de operación a través del aumento de la eficiencia.
- ▶ Reducción del riesgo de responsabilidad.
- ▶ Mejoramiento de la imagen de la compañía.
- ▶ Protección de la salud pública y del medio ambiente.

### Poniendo en práctica su plan de Prevención de la Contaminación

Con mucha frecuencia, las cosas se realizan de una forma determinada, porque "Siempre se han hecho de ese modo". Pues bien, ¡ya es hora de cambiar! DERM le urge a todas las empresas que reduzcan su volumen de desperdicios mediante la implementación de un programa de prevención de la contaminación. He aquí cómo se realiza:

- ▶ Comprométase a prevenir la contaminación.
- ▶ Invite a otros empleados a participar y a hacer sugerencias.
- ▶ Evalúe los tipos y las cantidades de desperdicios que se generan.
- ▶ Encuentre formas de reducir la cantidad de desperdicios que se generan.
- ▶ Haga cambios necesarios para reducir el volumen de desperdicios.

Muchas opciones para reducir los desperdicios se basan en el sentido común, y no cuesta implementarlas. Este folleto contiene algunas ideas que ayudan a comenzar el proceso. Es posible que en su taller ya estén poniendo en práctica medidas de prevención sin darse cuenta de ello. No lo olvide. *"Una onza de prevención [de contaminación] es mejor que una libra de curación".*

## Prevención de la Contaminación en Tintorerías

### Permisos

A la mayoría de las instalaciones industriales del Condado Miami-Dade se les exigen tener un permiso emitido por DERM. Los permisos son requisito para las tintorerías. Además, puede que se requieran otros permisos de DERM y de otras agencias ambientales. ¿Tiene usted permisos vigentes para realizar sus actividades? (Para más información ver la *página 22* para una lista de números telefónicos).

### Productos Químicos para el Lavado en Seco

- ▶ El **percloroetileno** (PCE, tetracloroetileno, o sencillamente "perc") es el solvente más comúnmente empleado en el proceso del lavado en seco.
- ▶ A veces se usan **solventes derivados del petróleo** (p. ej., Stoddard<sup>MR</sup>, Exxon 2000<sup>MR</sup>, secado rápido o con poco olor), pero éstos presentan varios problemas especiales, incluso la inflamabilidad. Se están formulando nuevos solventes derivados del petróleo no clorados que no son inflamables (punto de inflamación > 140°F). Los desechos de líquidos provenientes del empleo de estas sustancias podrán ser peligrosos, pero a menudo sus emisiones al aire no lo son. Por lo tanto las emisiones al aire se regulan menos rigurosamente que las del "perc", clasificado como "Contaminante Peligroso del Aire" (Ver *página 11* de "M.A.C.T. Standard for Dry Cleaners Using 'Perc'" Normas M.A.C.T. para Tintorerías que Utilizan 'Perc').
- ▶ **Fluorocarburo 113 ó Triclorotrifluoretano (Valclene<sup>MR</sup>)** actualmente es empleado muy poco como solvente de limpieza en seco, se ha clasificado como Sustancia Agotadora del Ozono, y se ha eliminado su producción después del 1ro de Enero de 1996 según ordenes del Título VI de las Enmiendas al Decreto de Aire Puro de 1990.
- ▶ Los **limpia manchas o acondicionadores de telas** son productos químicos de uso común en tintorerías. Algunos de éstos contienen ingredientes peligrosos que pueden contaminar el "perc" o residuos del destilado, o incluso el agua de enjuague en aquellas instalaciones que también son lavanderías convencionales de ropas.



### Almacenaje del "Perc"

- ▶ Confinamiento secundario adecuado es requerido para almacenar cualquier producto de "perc" en exceso de (~32 oz.). Este contenedor o estructura debe estar sellado y compatible con los materiales almacenados (Ver *página 6*, "Áreas de Almacenamiento de Desperdicios").

## El Buen Orden y Control del Inventario

Es importante mantener sus instalaciones limpias y organizadas. Esto reduce los accidentes y se logra un ambiente profesional para los trabajadores y los clientes. He aquí algunas ideas:

- ▶ Mantenga la planta limpia y los pisos secos.
- ▶ No compre mas de la cantidad de materiales que pueda utilizar.
- ▶ Anote la fecha de compra en los envases y adopte la norma de "Primero que Entra-Primero que Sale", para que se consuman primero los materiales más antiguos.
- ▶ Mantenga todos los envases tapados para prevenir la evaporación, contaminación o derrames accidentales.
- ▶ Tape los drenajes, selle las grietas y pinte los pisos con materiales resistentes al "perc" en áreas de proceso y almacenaje. Tomando esta medida se retrasa que los vapores del "perc" (que pueden enfriarse de noche y descender al piso) penetren en pisos de concreto o entren a los desagües.
- ▶ Haga llegar el "perc" directamente a las máquinas en lugar de mantenerlo en contenedores sobre el terreno.
- ▶ Reduzca el traslado abierto del "perc" mediante conexiones de tuberías donde sea posible (p. ej., entre el separador de agua y el tanque de suministro de "perc").
- ▶ Establezca un programa dinámico de mantenimiento y detección de fugas (Ver página 16, "Fugas en los Equipos")



## Norma M.A.C.T. para Tintorerías que Utilizan “Perc”

El Título III de las Enmiendas al Decreto de Aire Puro de 1990 clasifica el percloroetileno entre los 189 productos químicos que serán regulados como **Hazardous Air Pollutants** (HAPs) (*Contaminantes Peligrosos del Aire*). Las instalaciones que utilizan estos productos tendrán la obligación de reducir sus emisiones al aire a los niveles establecidos en la norma denominada **Maximum Achievable Control Technology** (M.A.C.T.) (*Tecnología Máxima de Control Factible*). Se ha promulgado la norma M.A.C.T. para tintorerías que utilizan percloroetileno, y se encuentra en la tabla siguiente (Ver páginas 12-13). Observe que los requisitos varían según el régimen de consumo de "perc" (es decir, Area Pequeña, Area Grande o Fuente Principal), y según si la instalación estaba en operación o no, antes del 9 de diciembre de 1991 (o sea Nueva o Existente).

**RESUMEN DE REQUISITOS DE LA NORMA M.A.C.T. TECNOLOGIA MAXIMA DE CONTROL FACTIBLE,  
PARA EL LAVADO EN SECO CON PERCLOROETILENO (PCE)**

Tipo de Máquina en la Planta		Consumo de PCE (galones al año)	
Solo Seco-a-Seco	<140 galones	140 2,100 galones	>2,100 galones
Solo Transferencia	<200 galones	200 1,800 galones	>1,800 galones
Seco-a-Seco y Transferencia	<140 galones	140 1,800 galones	>1,800 galones
<b>Queda Ud. clasificado como</b>	<b>Fuente de AREA PEQUEÑA</b>	<b>Fuente de AREA GRANDE</b>	<b>Fuente de AREA PRINCIPAL</b>
<b>CONTROLES DE VENTILACION</b>			
<b>Instalación EXISTENTE (antes de 9/12/91)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condensador refrigerado o equivalente</li> <li>• Pueden quedarse adsorbentes existentes de carbono</li> </ul>	
<b>NUEVA Instalación (después de 9/12/91)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condensador refrigerado o equivalente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condensador refrigerado seguido de un pequeño adsorbente o equivalente</li> </ul>	
<b>CONTROL DE EMISIONES FUGACES</b>			
<b>En Instalaciones EXISTENTES (antes de 9/12/91)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar inspección de fugas y reparación quincenales. Mantener registro escrito.</li> <li>• Almacenar todo residuo de solvente de PCE en envases sellados.</li> <li>• No es necesario mantener el equipo en un cuarto sellado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el equipo en un cuarto sellado.</li> </ul>	
<b>En NUEVAS Instalaciones (después de 9/12/91)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección y reparación de fugas.</li> <li>• Almacenar todo residuo de PCE en envases sellados.</li> <li>• No se permiten nuevas máquinas de transferencia.</li> </ul>		

**VERIFICACION**

<p>En Instalaciones EXISTENTES (antes de 9/12/91)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna.</li> </ul>
<p>En NUEVAS Instalaciones (después de 9/12/91)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Condensador refrigerado (CR)</u>: Medir la temperatura al final del ciclo a la salida del CR en máquinas de seco-a-seco, secadoras o recuperadoras. (Tiene que estar a <math>\leq 45^{\circ}\text{F}</math>). Mida la diferencia de temperaturas de entrada y salida del CR de la lavadora (Tiene que estar a <math>\geq 20^{\circ}\text{F}</math>).</li> <li>• <u>Adsorbente de Carbono (AC)</u>: Mida la concentración de PCE a la salida del AC (empleada para control de ventilación del proceso) con un tubo detector colorimétrico (Tiene que estar a <math>\leq 100\text{ppm}</math>).</li> </ul>

**MANTENIMIENTO Y OPERACIONES**

<p>En Instalaciones NUEVAS y EXISTENTES</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opere y mantenga los sistemas del lavado en seco según especificaciones y recomendaciones del fabricante.</li> </ul>
---	---

**REGISTROS**

<p>En Instalaciones NUEVAS y EXISTENTES</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada instalación debe mantener registros mensuales de compras de PCE, cálculos y resultados de consumo anual de PCE basado en recibos de compra de PCE, y registros fechados de todos los datos de actividades de control y prevención de contaminaciones.</li> <li>• Hay que llevar un registro escrito de 1) TODAS las inspecciones de detección y reparaciones de fugas 2) TODOS los datos de calibración, 3) TODOS los datos de vigilancia de escape de polvo en cuanto a concentración de "perc".</li> <li>• Estos registros deben retenerse por lo menos por 5 años.</li> </ul>
---	--

**INFORMES**

<p>En Instalaciones NUEVAS y EXISTENTES</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada instalación debe presentar un informe inicial e informes anuales de cumplimiento. Los informes deben ser certificados por un funcionario responsable.</li> </ul>
<p><b>Para solicitar un listado completo y explicación de los requisitos de cada una de las categorías de fuentes de suministro, favor dirigirse a la Sección de Instalaciones de Aire del Condado Miami-Dade DERM, al (305) 372-6925.</b></p>	

## Tipos de Emisiones al Aire Resultantes del Lavado en Seco

Hay dos clases generales, de emisiones al aire, provenientes del lavado en seco:

### EMISIONES DEL PROCESO DE VENTILACION

Estas emisiones provienen del aire que sale a la atmósfera después de haber pasado por la ropa durante el ciclo de aireación del lavado en seco.

### EMISIONES FUGACES

Estas emisiones se atribuyen a una variedad de causas que no forman parte básica del proceso..

## La Reducción de Emisiones del Proceso de la Ventilación del "Perc"

Las emisiones del proceso de la ventilación son una parte "básica" del proceso. En un proceso "ventilado" del lavado en seco, se introduce aire fresco y se pasa el aire a través de la ropa durante el ciclo de secado. (Hasta los procesos no ventilados lo hacen en el último ciclo de aireación.) Después este aire se suelta a la atmósfera y puede que contenga cantidades significativas de solvente. Las siguientes secciones describen algunos tipos de control de emisiones del proceso de la ventilación (Ver en las *páginas 12-13* para los requisitos específicos de las categorías de origen).

### MAQUINAS SECO-A-SECO SIN VENTILACION

Estas máquinas están diseñadas para reducir las emisiones durante el proceso y las emisiones fugases. Estas reducen emisiones al no ventilarse a la atmósfera, y eliminan la necesidad del traslado de la lavadora a la secadora.

### CONDENSADORES REFRIGERADOS (ENFRIADORES)

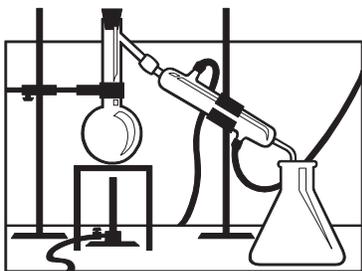
Condensadores refrigerados recogen las emisiones de vapores de solventes enfriando la corriente de aire hasta una temperatura mas baja que la del punto de rocío o del solvente. Esto produce el efecto de condensar el solvente (y generalmente vapor de agua) a líquido (Ver en las *páginas 12-13* para los requisitos específicos de las categorías de origen).

- ▶ Condensadores refrigerados se pueden utilizar en los siguientes procesos:
  - ▶ En los vapores de la secadora durante el ciclo de secado. Esta corriente de aire continuamente pasa a través del condensador y de vuelta a la secadora.
  - ▶ En la corriente de aire del último ciclo de aireación.
  - ▶ En la corriente de aire recibida de la lavadora al abrirse la compuerta de las máquinas de traslado.
  - ▶ En la corriente de aire en el último punto de escape de aire del proceso.
- ▶ Generalmente el escape a la salida del condensador refrigerado debe ser igual o menor de 45°F (7°C). Además, hace falta una diferencia de temperatura de no menos de 20°F (11°C) entre la entrada y el escape para "Fuentes de Area Grande" y "Fuentes Principales".
- ▶ Pudiera requerirse la medida y registro de temperaturas de escape (y entrada), según el consumo de "perc".

## Adsorbentes de Carbono (Sniffers)

Los adsorbentes de carbono extraen los vapores de solventes de la corriente de aire usando una capa de carbón activado. Por lo general, estas capas de carbono posteriormente se regeneran con vapor, y la mezcla resultante de vapor y solvente se puede separar y el solvente destilarse para volverse a usar. (Ver en *páginas 12-13* requisitos de categoría de fuente específica).

- ▶ Las unidades adsorbentes de carbono son capaces:
  - ▶ De manejar altas corrientes de aire con bajas concentraciones de solvente.
  - ▶ De reducir los vapores de solvente de escape hasta un 95%.
- ▶ Las unidades adsorbentes de carbono se pueden utilizar en las siguientes funciones:
  - ▶ Como control secundario agregado, tras los condensadores refrigerados. Estas unidades se utilizan para "limpiar" el aire aún más, y recuperar bajas concentraciones de solventes.
  - ▶ Como control de emisiones fugaces.
- ▶ Para optimizar la función de las unidades adsorbentes de carbono:
  - ▶ Siga las recomendaciones del fabricante.
  - ▶ Determine y mantenga la relación óptima entre la ropa limpia, por la cantidad de carbón activado utilizada.
  - ▶ Determine y mantenga la relación óptima de solvente a carbón para asegurar que el barrido se haga con suficiente frecuencia.
  - ▶ Determine y mantenga la óptima velocidad de corriente de aire que pasa a través de la capa de carbón.
  - ▶ Determine y mantenga la presión óptima de vapor utilizado para barrer los solventes de la capa de carbón.
- ▶ La medida regular de concentración del "perc" en el escape de los adsorbentes de carbono puede que se requiera. Esto se hace con un tubo colorimétrico. (En general, la concentración de "perc" en el escape del adsorbente de carbono debe ser menos de 100 ppm).



## La Reducción de Emisiones Fugaces

Las emisiones fugaces se pueden atribuir a una variedad de causas, incluso el traslado de ropa de la lavadora a la secadora en el caso de máquinas de transferencia; fugas en los equipos; envases abiertos; el abrir puertas de equipos, etc. (Ver en *páginas 12-13* requisitos de categoría de fuente específica). He aquí algunas sugerencias que le pueden ayudar a reducir las emisiones fugaces:

- ▶ Reemplace las máquinas de transferencia con máquinas de secoaseco. (Para las máquinas de transferencia no se pueden reemplazar las agitadoras o los recuperadores. Cualquier reemplazo de máquinas tiene que ser con máquinas secoaseco. Cualquier nueva instalación tiene que usar máquinas secoaseco.)
- ▶ Se pueden usar cuartos encerrados para reducir las emisiones fugaces. Un cuarto encerrado es una estructura fija que rodea máquinas de limpieza en seco de tipo de transferencia. El aire de ventilación de este depósito se puede dirigir a un adsorbente de carbono o dispositivo de control por el estilo. (Ver en *páginas 12-13* requisitos de categoría de fuente específica).

## FUGAS EN LOS EQUIPOS

Las fugas en los equipos son responsables hasta por el 25% de las emisiones de solventes de operaciones de limpieza en seco.



- ▶ Las fugas se pueden detectar por medio de:
  - ▶ El olor a percloroetileno.
  - ▶ Observaciones visuales, como goteos o charcos de líquido.
  - ▶ La detección de corriente de gas al pasar los dedos por el equipo.
  - ▶ El uso de un detector de hidrocarburo halogenado. Usualmente este es el método más exacto, seguro y rápido.
- ▶ Los sitios donde se deben buscar las fugas son: las conexiones de manguera y tubería, ajustes, acoplamientos y válvulas; los sellos/empaques de las puertas; los sellos/empaques de las unidades de filtros; las bombas; tanques y contenedores de solventes; separadores de agua; unidad de destilación; amortiguador de escape y válvulas de desvío.
- ▶ Documentación de frecuente inspecciones de fugas es requerido.
- ▶ Si se detectan fugas en los equipos:
  - ▶ Comience el proceso de reparación en 24 horas.
  - ▶ Si necesita repuestos, se deben ordenar en el transcurso de dos (2) días.
  - ▶ Instale los repuestos antes de cinco (5) días de haberlo comprado.
  - ▶ Se deben documentar las medidas tomadas para reparar las fugas descubiertas.

## La Destilación en la Instalación

La destilación es el método principal empleado en la purificación y recuperación de solventes de limpieza en seco para volverlos a usar. Los residuos de la destilación pueden contener hasta un 50% de solvente aparte de componentes no volátiles, como detergentes, ceras, aceites, grasas, mugre, etc.

- ▶ Estos residuos de unidades de destilación son clasificados por RCRA como desechos peligrosos, y deben manejarse y eliminarse adecuadamente.
- ▶ Con regularidad se deben extraer los residuos de las unidades de destilación para mejorar su eficiencia.
- ▶ La destilación se puede aumentar agregándole vapor (agua), pero esto también aumentará el volumen de aguas residuales. La mezcla de agua con los residuos de la destilación puede formar una mezcla azeotrópica de "perc" con agua, la cual hierve a una temperatura menor que la de ebullición del percloroetileno puro.

Como consecuencia, la velocidad de destilación aumenta y el "perc" se separa más completo de los componentes no volátiles.

- ▶ Para recuperar más solvente o reducir el contenido de solvente en el residuo después de haber sido hervido por primera vez, agregue agua y vuelva a destilar el residuo. Pero este también puede aumentar el volumen de aguas residuales. (Ver "Aguas Residuales y el Percloroetileno", en la *página 18*.)
- ▶ Si es económicamente factible, el escape de gases de las unidades de destilación se pueden transportar directamente por conductos a condensadores refrigerados y capas adsorbentes de carbón para minimizar la emisión de vapores.

## Filtros de Cartucho

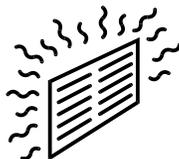
Los filtros de cartucho con núcleo de carbón son los filtros más comúnmente usados en la limpieza en seco.

- ▶ Los filtros usados son clasificados por RCRA como desechos peligrosos, y deben manejarse y eliminarse adecuadamente.
- ▶ Los filtros se deben drenar por lo menos por 24 horas en un envase cerrado y estos pueden contener hasta un (1) galón de solvente.
- ▶ Se puede usar vapor para barrer y recuperar más solvente del cartucho. Esta mezcla de solvente y agua después se puede separar y el solvente recuperarse en una unidad de destilación.
- ▶ Determine y mantenga la cantidad óptima de ropa limpiada por cada filtro antes que un reemplazo o un barrido sea necesario.
- ▶ Determine y utilice la presión de vapor óptima para el barrido de los cartuchos.
- ▶ En lugar de vapor, se puede usar aire caliente que es venteado a un condensador refrigerado o capa adsorbente de carbón para barrer cartuchos. Esta medida puede ayudar a reducir la cantidad generada de aguas residuales que contienen "perc".

## Residuos Sucios de los Filtros

Cuando un solvente sucio pasa por un filtro, produce un residuo sucio y un solvente que se puede volver a usar.

- ▶ El residuo de los filtros es clasificado por RCRA como desecho peligroso, y debe manejarse y eliminarse adecuadamente.
- ▶ Se puede usar una unidad de destilación para calentar este material y evaporar cualquier solvente que contenga. Estas emisiones de vapor se recogen, se enfrían, se condensan y se recuperan para volverlas a usar. Cualquier residuo debe eliminarse correctamente como desecho peligroso.



## Aguas Residuales y Percloroetileno

Aunque el agua y el "perc" se separan si se les deja asentarse, el "perc" es ligeramente hidrosoluble (hasta 150 ppm o un 0,015%) bajo condiciones normales. Por lo tanto, el agua residual se puede drenar desde arriba y tratarse y el percloroetileno en el fondo se puede recuperar para volver a usarlo.

- ▶ El proceso del lavado en seco recibe agua de la humedad ambiental, de los propios tejidos o de la que se agrega adrede al solvente de limpieza en seco para aumentar su capacidad de limpieza.
- ▶ Aguas Residuales que contienen percloroetileno pueden provenir de:
  - ▶ Separadores de agua que se usan en condensadores, adsorbentes de carbono, el barrido de los cartuchos y unidades de destilación.
  - ▶ Agua del lavado de trapos o prendas de ropa industriales.
  - ▶ Agua del lavado que contiene ciertos productos químicos para tratamiento de manchas.
  - ▶ Agua recogida del lavado de pisos, sobre todo en los ambientes principales de trabajo (Esto ha sido recién identificado como fuente potencial de contaminación que se debe manejar correctamente. No se permite descargarla a la tierra ni a tanques sépticos).
- ▶ Aguas residuales que contienen percloroetileno se pueden pasar por filtros de carbón para reducir los niveles de percloroetileno antes de descargarlas al alcantarillado sanitario. En el Condado Miami-Dade el límite de concentración de percloroetileno que puede ser descargado a alcantarillas sanitarias es 2 ppm (Ver la *página 22* para una lista de números telefónicos.)
- ▶ Los sistemas que rocían o evaporan agua de desecho que puede contener "perc" están sujetos a una revisión y autorización especiales. Ver la *página 22* para una lista de números telefónicos o llame a la Sección de Revisión de Planes de DERM, al (305) 375-3330.



## La Reducción de Desechos Sólidos

Las tintorerías pueden ayudar a reducir los desechos sólidos en cooperación con su clientela, mediante un sistema que se puede establecer, alentando a aquellos para que:

- ▶ Devuelvan los percheros para que se vuelvan a usar.
- ▶ Devuelvan las fundas de plástico de cubrir la ropa, para volverlas a usar. (Generalmente el proveedor las recibe de vuelta para reciclarlas.)
- ▶ Compren y utilicen fundas que se puedan volver a usar al recoger su ropa limpia, en lugar de usar las fundas plásticas.



## Calderas

A menudo las tintorerías emplean calderas generadoras de vapor para numerosas aplicaciones.

- ▶ El agua de evacuación de las calderas no se debe descargar hacia el suelo. El agua de evacuación se debe desaguar a alcantarillas sanitarias o por otros métodos aprobados. Para informarse sobre las normas de alcantarillas sanitarias, favor dirigirse a la Sección de Aguas Residuales. (Ver la *página 22* para una lista de números telefónicos.)
- ▶ Todos los tanques de combustible líquido tienen que estar provistos de un depósito de contención secundaria para impedir la descarga accidental de combustible al suelo o a la tierra. (Ver en la *página 7* "Tanques de Almacenamiento" y en la *página 22* "Sección de Instalaciones Industriales")
- ▶ Aproveche el tamaño de las calderas y la cantidad de ropa que se va a lavar.
- ▶ Analice los gases efluentes de combustión, ajuste y mejore la relación aire-a combustible.
- ▶ Establezca un sistema para proveer un mantenimiento regular a los quemadores.
- ▶ Instale un sistema eficaz de compuerta de tiro.
- ▶ Disminuya la necesidad de evacuar la caldera utilizando un sistema de tratamiento de agua más eficiente.
- ▶ Recupere el calor generado por los gases efluentes de combustión y por la evacuación de la caldera para pre-calentar el aire de combustión o para pre-calentar el agua.

## Sistemas de Vapor

- ▶ Diseñe los sistemas de vapor de manera que el punto de consumo quede lo más cerca posible al punto de generación (o sea, líneas más cortas).
- ▶ Instale trampas de vapor de tamaño adecuado y establezca un programa de mantenimiento de las mismas.
- ▶ Mejore el aislamiento de las líneas de vapor y líneas de condensación con sus tanques respectivos.
- ▶ Periódicamente limpie los serpentines de vapor utilizados en el procesado.
- ▶ Use la presión mínima posible de vapor.
- ▶ Cierre cualquier tubería de vapor que no este en uso.



## ¿Qué Medidas se Deben Tomar Cuando hay un Derrame Accidental?

Siempre se debe tener a mano un Plan que detalle las medidas que se deben tomar cuando se presenta un derrame en su planta. Si acaso no lo ha hecho, he aquí algunos pasos iniciales en caso de un derrame accidental de "perc":

- ▶ Averigüe la causa de la fuga o derrame y tome medidas tendientes a detener y contener cualquier derrame, incluso:
  - ▶ La reparación temporaria, o tapar el componente de fugas.
  - ▶ Coloque un cubo, contenedor o envase vacío bajo la gotera o fuga.
  - ▶ Si se trata de un recipiente con fuga, colóquelo dentro de un contenedor seguro mas grande que este.
  - ▶ Construya un dique o zona de contención provisional.
  - ▶ Construya zanjas que dirijan el derrame a una zona de contención.
- ▶ Comience de inmediato las medidas de limpieza. Puede usar sus provisiones de mantos de algodón absorbente que deben mantenerse en un recipiente cercano para absorber los derrames. Coloque estos mantos inmediatamente en una máquina de limpieza en seco que esté funcionando, y después limpie y seque los mantos para recuperar el solvente. Materiales absorbentes que se usan para limpieza de derrames se deben evacuar como desechos peligrosos.
- ▶ Siga cualquier proceso requerido para la reparación permanente del equipo y documentación del accidente (Ver en la *página 16* "Fugas en los Equipos").
- ▶ Avise a la Sección competente de D.E.R.M. (Desechos Peligrosos, Aguas Residuales) y continúe con los procesos de limpieza. El Estado de la Florida requiere que se reporte al Punto de Advertencia del Estado: (850) 413-9911, cualquier descarga de un cuarto de galón o más de solvente de limpieza en seco.
- ▶ Tome precauciones para impedir que esto vuelva a ocurrir.



## Programa de Limpieza de Contaminación para Solventes de Lavado en Seco

El Estado de la Florida ha establecido un programa para ayudar a tintorerías en la restauración de provisiones de agua potable que han sido contaminados con percloroetileno.

- ▶ Algunas de las responsabilidades generales del programa son:
  - ▶ Solicitud e inscripción.
  - ▶ Financiamiento anual del programa mediante un impuesto sobre la venta bruta, un impuesto sobre la venta de percloroetileno y tarifas de inscripción.
  - ▶ Contención secundaria para todas las máquinas y recipientes de almacenaje.
  - ▶ Aviso de cualquier descarga de ¼ de galón.
  - ▶ Medidas de acción para disminuir la fuente de cualquier derrame.
  - ▶ Seguro de responsabilidad civil.



- ▶ En caso de un derrame, el fondo monetario servirá como "póliza de seguros", y ayudará a pagar un porcentaje de los gastos de limpieza, si es que el sitio cumple con ciertos requisitos de elegibilidad.
- ▶ Los sitios contaminados elegibles serán evaluados por el sistema de la FDEP para determinar la prioridad de limpieza del sitio.
- ▶ Para más información, favor diríjase a: Bureau of Waste Cleanup, State of Florida Department of Environmental Protection (Departamento de Limpieza de Desechos, Estado de la Florida, Departamento de Protección Ambiental), Tel. (850) 488-0190, ó a las oficinas del Distrito S.E., Tel. (561) 681-6600.

## Una Alternativa a los Productos Químicos del Lavado en Seco

**El Lavado Húmedo utilizando diferentes procesos**, es un nuevo método a la limpieza que no utiliza solventes de lavado-en-seco y no daña los tejidos. El proceso requiere una clasificación más cuidadosa de las prendas, basada en el tipo y estado del tejido. Entonces, la aplicación controlada de calor, vapor y jabones naturales se utiliza.

- ▶ Las opciones de lavado incluyen:
  - ▶ El lavado concentrado para prendas muy sucias, con una solución concentrada y un cepillo
  - ▶ El tratamiento extenso con vapor, tratamiento de manchas individuales y el uso de la secadora.
  - ▶ El lavado suave a mano de tejidos lavables, seguido por secado al aire.
  - ▶ El uso de la secadora solo para prendas sin manchas que necesitan ser solamente refrescadas.
  - ▶ Retención de una cantidad pequeña de lavado en seco para condiciones especiales.



- ▶ Se ha demostrado que aunque el lavado húmedo utilizando diferentes procesos requiere más mano de obra, éste se compensa con el costo más reducido de equipos y materiales. Sin embargo, las instalaciones tendrían que convertirse totalmente al lavado utilizando diferentes procesos, o asegurar que cualquier equipo de lavado en seco que retuvieran se aprovechara totalmente, para lograr su economía.
- ▶ Basado en la satisfacción de los clientes, se halló que el rendimiento resultó igual o mejor que el proceso de lavado en seco, durante el breve período que duraron las pruebas.
- ▶ Para más información, favor diríjase al Programa de Prevención de la Contaminación. (Ver la *página* 22 para una lista de números telefónicos.)



Impreso en papel 

## Números Telefónicos de Contactos

### CONDADO MIAMI-DADE

**Departamento de Administración de Recursos Ambientales**  
**33 S.W. 2<sup>nd</sup>. Avenue, Miami, Florida 33130-1540**  
**Localización en el Internet: "<http://www.co.miami-dade.fl.us/derm>"**



Pizarra Central.....(305) 372-6789  
División de Control del Aire.....(305) 372-6925  
(*asbesto, recuperación de refrigerantes, emisiones a la atmósfera*)  
Sección de Instalaciones Industriales.....(305) 372-6600  
(*procedimientos operativos, manipulación de desperdicios*)  
Transportadores de Desperdicios Líquidos.....(305) 372-6804  
(*lista de transportadores de aceites usado o de desperdicios peligrosos*)  
Programa de Prevención de la Contaminación.....(305) 372-6784  
(*materiales educativos, evaluaciones de desperdicios*)  
Sección de Permisos para Tanques de Almacenamiento.....(305) 372-6716  
(*permisos para tanques de almacenamiento*)  
Sección de Aguas Residuales.....(305) 372-6500  
(*normas para alcantarillas sanitarias*)

**Departamento de Control de Desperdicios Sólidos**  
**8675 N.W. 53 Street, Miami, FL 33166**

Pizarra Central.....(305) 592-1776  
Línea Dedicada al Reciclaje.....(305) 594-1500  
Basurero del Sur de Dade (24000 S.W. 97 Ave.).....(305) 258-2830

### ESTADO DE LA FLORIDA

**Departamento de Protección Ambiental**  
**Twin Towers Office Building**  
**2600 Blair Stone Road, Tallahassee, FL 32399-2400**

Pizarra Central.....(850) 488-0300  
Departamento de Planificación y Regulación de Desperdicios.....(850) 487-3299  
(*permisos de la EPA para desperdicios peligrosos*)  
Programa de Prevención de la Contaminación.....(850) 488-0300  
**Oficina de la Región Sudeste** (Pizarra Central).....(561) 681-6600  
**Punto de Advertencia Estatal de Emergencia**.....1-800-320-0519

### ESTADOS UNIDOS

**Agencia de Protección del Medio Ambiente**  
Región IV, Atlanta, Georgia.....(770) 347-3016  
Mediador para la Asistencia de Pequeñas Empresas.....1-800-368-5888  
Centro de Recursos para la Reducción de Desperdicios.....1-800-476-8686  
(*agencia de información para la reducción de desperdicios*)





**Oficina de Información y Educación Pública**  
*Programa de Prevención de la Contaminación*  
33 S.W. 2nd Avenue  
Miami, Florida 33130-1540